RENKEN, W.: Untersuchungen über Winterlager der Insekten.
Diss. Kiel 1955
SCHERNEY, F.: Untersuchungen über Vorkommen und wirtschaftliche Bedeutung räuberisch lebender Käfer in Feldkulturen.
Ztschr. Pflbau u. Pflschtz 1955, 49
TISCHLER, W.: Die Überwinterungsverhältnisse der landwirtschaftlichen Schädlinge.
Ztschr. angew. Ent. 1951, *32*, 184—194
VitÉ, J.-P.: Untersuchungen über die ökologische und forstliche Bedeutung der Spinnen im Walde.
Ztschr. angew. Ent. 1953, *34*, 313—334

Über den Gürtelschorf und den Rübenschorf der Zuckerrübe

Von G. M. HOFFMANN

Aus der Biologischen Zentralanstalt der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin, Institut für Phytopathologie Aschersleben

Zahlreiche Einsendungen aus der Praxis und Feldbesichtigungen haben ergeben, daß der Gürtelschorf der Zuckerrübe in der vergangenen Vegetationsperiode in vielen Rübenanbaugebieten der DDR in sehr starkem Ausmaß aufgetreten ist. Die Erkrankungen waren teilweise so schwer, daß erhebliche Ertragsausfälle nicht vermieden werden konnten. Der Gürtelschorf der Rübe ist bisher nur sporadisch aufgetreten und hat in der zurückliegenden Zeit selten den Umfang erreicht, wie er nach unseren Erfahrungen im vergangenen Jahr vorgelegen hat. Während auf einzelnen Feldern die Krankheit nesterweise verbreitet war, konnten im Vorharz Rübenschläge gefunden werden, die fast 100prozentig befallen waren. Durch das vereinzelte Auftreten ist die Krankheit nur wenig bekannt, so daß einleitend auf das Erscheinungsbild des Gürtelschorfes hingewiesen werden soll, der vielfach mit anderen symptomatologisch ähnlichen Erkrankungen des Rübenkörpers verwechselt wird bzw. dem viele fragliche Erkrankungen des Rübenkörpers zugeschrieben werden.

Krankheitsbild des Gürtelschorfes

Der Gürtelschorf wird meist erst zum Zeitpunkt der Rübenernte beobachtet. Bis zu diesem Termin erscheinen die Bestände völlig gesund. Beim Köpfen der Rüben fällt auf, daß sich einzelne Rübenkörper über dem Erdboden stark verdickt haben, so daß das Arbeiten mit den Köpfschlitten auf Schwierigkeiten stößt. Die erhöhten Rüben sitzen meist locker, brechen leicht ab und lassen sich mit dem Fuß umtreten. An der Grenze zwischen dem oberirdischen und dem unterirdischen Teil des Rübenkörpers befinden sich mehr oder weniger deutliche Einschnürungsstellen, über denen der Rübenkopf unregelmäßig, wulstartig vergrößert und vielfach hohl ist. An dem im Erdboden befindlichen Teil sind die äußeren Rindenschichten durch zahlreiche Längs- und Querrisse gefurcht, stark verbräunt und erhalten dadurch eine ledrige bis holzige Beschaffenheit. Die verbräunten Gewebeteile sind abgestorben und überdecken eine regenerierte, sekundäre Rindenschicht, die vielfach terassenartige Wucherungen der Gefäßbündel aufweist und durch Quer- und Längsrillen zerklüftet ist. Je nach der Schwere des Befalles ist der ganze Rübenkörper damit behaftet oder nur gewisse Zonen sind in Mitleidenschaft gezogen, die sich vielfach gürtelartig ausdehnen. In manchen Fällen scheint die Krankheit auch auf das Innere der Rüben überzugreifen, so daß eine Art Hohlköpfigkeit entsteht. Hierbei kann allerdings auch an die Wirkung sekundärer Parasiten gedacht werden. Das befallene Gewebe ist zur Zeit der Ernte trocken, ledrig, zundrig und die Entwicklung von Krankheitserregern makroskopisch nicht zu beobachten. Isolierungsversuche geben nach unseren Erfahrungen kein klares Bild über die Krankheitsursache, da die Zersetzung des befallenen Gewebes schon zu weit fortgeschritten ist, so daß viele sekundäre Organismen erfaßt werden. Die Krankheit darf nicht verwechselt werden mit der Rübenschwanzfäule, dem Pustelschorf und der Rotfäule, die bei oberflächlicher Betrachtung eventuell als Gürtelschorf angesehen werden können. Die Krankheiten sind jedoch durch besondere Erscheinungsformen verhältnismäßig einwandfrei zu identifizieren. An dieser Stelle muß darauf hingewiesen werden, daß es nach HULL (1949) eine Reihe von Krankheitserscheinungen des Rindengewebes bei Zuckerrüben gibt, die sich durch schorfartige Verbräunungen des Rübenkörpers äußern und noch nicht aufgeklärt sind. Es besteht daher die Möglichkeit, daß wir unter dem Begriff „Gürtelschorf" heute noch eine Reihe von Krankheiten zusammenfassen, die wohl symptomatologische Ähnlichkeiten aufweisen, vielleicht unter weitgehend ähnlichen Bedingungen auftreten, jedoch in keinem ursächlichen Zusammenhang miteinander stehen. Zahlreiche an uns eingesandte mit schorfartigen Veränderungen behaftete Rübenproben ließen erkennen, daß der Begriff „Gürtelschorf" meist etwas weit gefaßt wird. Diese Bezeichnung trifft im eigentlichen Sinn nur dann zu,

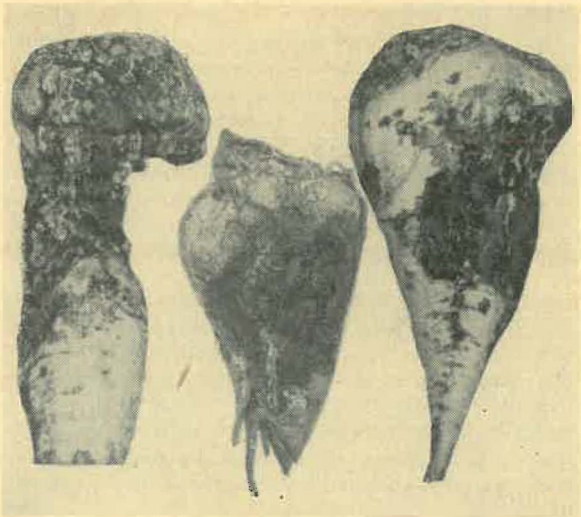

Abb. 1 Zuckerrüben

wenn eine ringzonenartige, schorfige Veränderung des Rübenperiderms vorliegt. Nach unseren Beobachtungen können weitgehend ähnliche Symptome auch in verstreuten Einzelherden oder gleichmäßig über den ganzen Rübenkörper verteilt, gefunden werden. In der Abb. 1 sind gürtelschorfkranke Rüben verschiedener Herkunft und mit unterschiedlichen Befallsbildern wiedergegeben, wobei darauf hingewiesen sei, daß eine Identifizierung mit dem Gürtelschorf nur durch Symptomvergleiche vorgenommen werden konnte. Die Versuche zur Isolierung der Erreger schlugen trotz mehrfacher Wiederholung bei den im Herbst geernteten Rüben fehl, so daß hier durchaus die Möglichkeit vorliegen kann, daß es sich um im Erscheinungsbild ähnliche aber ursächlich verschiedene Krankheiten handelt. Solange keine einwandfreie Klärung der Ätiologie dieser Krankheit vorliegt, dürfte sich eine weitere Differenzierung der heute allgemein unter dem Begriff „Gürtelschorf" zusammengefaßten Krankheitserscheinungen erübrigen.

Krankheitsursachen

Der Gürtelschorf der Zuckerrübe wird in der Literatur als Aktinomycose bezeichnet, d. h. als Erreger dieser Krankheit werden Strahlenpilze (Actinomyceten) angesehen (GREIS 1942, BRAUN-RIEHM 1953, HEINZE 1953). Diese Betrachtungsweise geht allein auf die experimentellen Befunde von KRÜGER (1905) zurück, dessen Arbeiten zur Klärung des vorliegenden Problems in aller Kürze zusammengefaßt und kritisch betrachtet werden sollen. KRÜGER stellt am Anfang seiner Untersuchungen, nach eingehender Abhandlung der Literatur, klar heraus, welche Art der Rübenerkrankungen er bearbeitet hat und gibt eine eindeutige Beschreibung des Gürtelschorfes. Diese läßt keinen Zweifel darüber aufkommen, daß hier ein völlig anderes Schadbild vorliegt, als es BOLLEY (1891) vorher in den USA für den Rübenschorf wiedergegeben hat. Gleichzeitig erwächst der Eindruck, wenn man beide Krankheitsbilder miteinander vergleicht, daß man den Gürtelschorf nicht vorbehaltlos als eine unter bestimmten Bedingungen auftretende Form des aus Amerika bekannten Rübenschorfes auffassen kann. Während auf den erkrankten Gewebeteilen die Entwicklung von Pilzhyphen nur selten von KRÜGER beobachtet wurde, konnten Bakterien in großer Zahl isoliert werden, die alle negative Ergebnisse im Infektionsversuch erbrachten. In Handschnitten ließen sich im erkrankten Gewebe Strahlenpilzhyphen beobachten, „die sich oftmals, allerdings nur mit Mühe und zwar unter Benutzung von Färbemethoden und Immersion, neben Rissen und Falten des Protoplasmas als Pilzfäden erkennen ließen". Diese Befunde können nur mit größter Vorsicht aufgenommen werden, da es kaum möglich ist, in solchen Schnitten einzelne Strahlenpilzhyphen im Zellinnern zu finden, wenn nicht eine stärkere Invasion vorliegt, wie es bei dem Material von KRÜGER nicht der Fall gewesen zu sein scheint. Nach heutiger Ansicht dürften auch die aus den Feldversuchen zur Übertragung des Erregers durch Bodenimpfung mit schorfigen Rübenstückchen und Schorferde und den Düngungsversuchen mit Chilesalpeter und Kalk gewonnenen Unterlagen nicht als Beweis des parasitären Charakters der Krankheit aufgefaßt werden. Sie geben höchstens Hinweise auf die aus der Praxis bekannte Tatsache, daß durch Chilesalpeter eine Förderung der Krankheit zu erwarten ist. Die Versuche zur Isolierung der Erreger wurden an fünf Wochen altem im Exsikkator getrockneten Material vorgenommen, wobei sich neben gleichzeitig auftretenden Bakterien eine Anzahl Strahlenpilze finden ließen, die in mehrfachen Infektionsversuchen geprüft „nur als Wundparasiten für den Rübenkörper von Bedeutung sind" und in einem Feldversuch so geringe Symptome erzeugten, daß „sie nur an gut gesäuberten Rüben, und auch hier nur wenn man speziell darauf achtete, als solche zu erkennen waren". Aus der obigen Darstellung ergibt sich, daß nach den Untersuchungen von KRÜGER über die Ursachen des Gürtelschorfes keine Klarheit erzielt werden konnte. Da es sich um die einzige experimentelle Arbeit auf diesem Gebiet handelt, sind wir heute nicht in der Lage, einwandfreie Angaben zu diesem Problem zu machen. In den letzten Jahren ist vielfach auch der Erreger des Kartoffelschorfes (*Streptomyces scabies* [THAXT.] WAKSMAN et HENRICI) in ursächlichen Zusammenhang mit dem Gürtelschorf gebracht worden (GREIS 1942, BRAUN-RIEHM 1953, HEINZE 1953). Diese Darstellung ist unrichtig und entbehrt einer experimentellen Grundlage. Es ist bisher in keinem Falle gelungen, aus gürtelschorfkrankem Rübenmaterial *Streptomyces scabies* zu isolieren. Dieser Erreger erzeugt, wie der Verfasser (HOFFMANN 1956) unlängst zeigen konnte, auch nicht die Symptome des Gürtelschorfes, sondern einer Krankheit, die im weiteren Verlauf dieser Arbeit noch behandelt wird.

Klimaeinflüsse

Der Gürtelschorf der Zuckerrüben ist weitgehend von den während der Vegetationsperiode herrschenden Witterungsverhältnissen abhängig. Diese Zusammenhänge lassen sich auf Grund des sporadischen Auftretens innerhalb der letzten Jahrzehnte vermuten. Besonders fördernd wirken sich stärkere Niederschläge im Frühjahr bei niedrigen Temperaturen im Mai und Juni aus (KRÜGER 1900, 1905, ESMARCH 1929, MOLZ 1928). Im vergangenen Jahr haben diese Witterungsbedingungen in vielen Teilen des Zuckerrübenanbaugebietes in der Deutschen Demokratischen Republik vorgelegen, und das starke Auftreten des Gürtelschorfes könnte darauf zurückgeführt werden. Die Witterungsbedingungen sind jedoch nicht allein dafür verantwortlich zu machen, sondern wirken zusammen mit den Bodenverhältnissen.

Bodenverhältnisse

Bereits von ESMARCH (1929) und MOLZ (1928) wurde festgestellt, daß der Gürtelschorf besonders auf schweren Böden auftritt, was zunächst darauf zurückgeführt werden könnte, daß der Zuckerrübenanbau auf den sogen. Übergangsböden anteilmäßig bisher nur gering war. Feldbesichtigungen, Berichte und Einsendungen aus der Praxis haben bei uns den Eindruck verstärkt, daß der Gürtelschorf eine ausgesprochene Krankheit des schweren Bodens darstellt und auf rübenfähigen leichteren Böden selten anzutreffen ist. Das Zusammenwirken von Klima und Boden läßt sich dadurch erklären, daß stärkere Niederschläge auf schwerem Boden zum Verschlemmen und zum akuten Sauerstoffmangel führen, der auch in Trockenperioden wegen der einsetzenden starken Verkrustung nicht verbessert wird, wenn nicht durch ständiges Hacken für einen normalen Gasaustausch gesorgt wird.

Die oben angeführten, die Krankheit fördernden Faktoren sind nach unserem bisherigen Wissen nicht geeignet, die Entwicklung von Strahlenpilzen im Boden günstig zu beeinflussen. Die bekannten phytopathogenen Actinomyceten sind ausschließlich aerobe Organismen, die auf normale Bodenluftverhältnisse angewiesen sind und sich daher in leichten Böden gut entwickeln können. Auch dieser Gesichtspunkt spricht nicht für die Bedeutung der von KRÜGER gefundenen aeroben Strahlenpilze.

Bekämpfung

Wenn die Ursachen des Gürtelschorfes auch heute noch als ungeklärt bezeichnet werden müssen, so kann man nach den in der Literatur vorliegenden Berichten Kulturfehler als entscheidende Schrittmacher für die Krankheit ansehen. Die Bekämpfung der Krankheit wird daher dadurch möglich, daß der Zuckerrübenbau nur auf einwandfrei vorbereiteten Ackerflächen durchgeführt wird und während der Vegetationsperiode alle Pflegemaßnahmen termingerecht erfolgen. Die Aussaat von einwandfrei gebeiztem Saatgut ist notwendig, um die Keimlingskrankheiten, die an der Entstehung des Gürtelschorfes wahrscheinlich beteiligt sind, auf ein Mindestmaß herabzudrücken. Ständiges Offenhalten der Böden durch gute Hackarbeit fördert den Gasaustausch und vermeidet eine allzustarke Einseitigkeit des Mikrobenlebens im Boden. Die Verwendung von Düngemitteln, die zur Verschlämmung der Rübenböden führen, ist zu beschränken und denjenigen Düngern der Vorzug zu geben, die durch Stabilisierung der Krümelstruktur die physikalischen Eigenschaften des Bodens verbessern. Durch frühzeitiges Verhacken und Vereinzeln werden die Rüben meist in ihrer Entwicklung so weit gefördert, daß sie dem Angriff von Krankheitserregern besser standhalten können. Durch sachgemäßen Anbau und die Beachtung der Grundregeln der Pflanzenhygiene kann das Auftreten des Gürtelschorfes in erträglichen Grenzen gehalten werden.

Rübenschorf

Mit den im Jahre 1955 von zahlreichen Stellen erbetenen schorfkranken Rübenproben, die zu über 90 Prozent mit Gürtelschorf befallen waren, erhielten wir Einsendungen aus Mecklenburg und Hamburg, in denen die Rüben mit einer an dieser Pflanze in Deutschland noch nicht näher beschriebenen Krankheit behaftet waren. Es handelt sich hierbei um den Rübenschorf, dessen Symptome einen bestimmten Typ des Kartoffelschorfes, dem Buckelschorf, sehr ähnlich sind. Auf dem Rübenkörper lassen sich einzeln, in Gruppen oder zusammenhängend auftretende warzenartige Erhebungen erkennen, die in der Mitte mitunter kraterförmig vertieft sind. Auf der Oberfläche befindet sich eine verbräunte, trockene, abgestorbene Gewebeschicht, die nach ihrer Entfernung unter einer Korkschicht gesunde Zellen erkennen läßt. Zwischen dem gesunden und kranken Gewebe befindet sich eine scharfe Trennungslinie (Korkschicht). Diese Krankheit ist mit keiner anderen Erkrankung des Rübenkörpers zu verwechseln und leicht zu identifizieren. Die Abb. 2 zeigt mehrere mit Rübenschorf befallene Pflanzen.

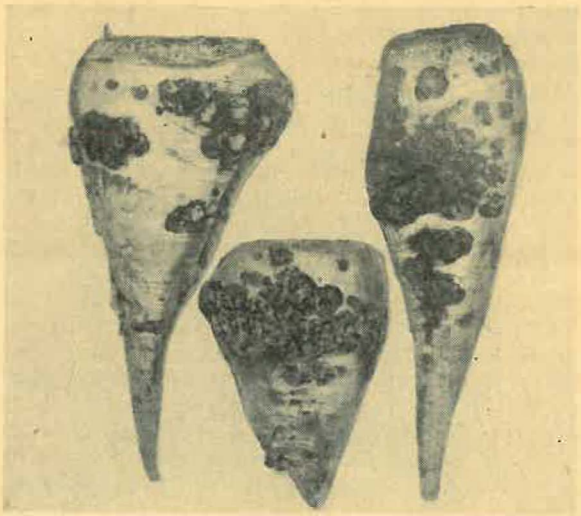

Abb. 2. Zuckerrüben, Rübenschorf

Krankheitsursachen

BOLLEY (1891), der als erster diese Krankheit in den USA beschrieben hat, kommt nach eingehenden mikroskopischen Untersuchungen zu dem Ergebnis, daß der Erreger des Rübenschorfes mit dem Tiefschorferreger der Kartoffel identisch zu sein scheint. ARTHUR und GOLDEN (1892) haben erstmalig einen Strahlenpilz isoliert und bei der Ermittlung seiner Kultureigenschaften eine weitgehende Identität mit *Streptomyces scabies* feststellen können. In einem Gewächshausversuch, bei dem ein schorfkrankes Kartoffelknollenstück an eine Rübenwurzel gelegt wurde, konnte nach etwa 6 Wochen ein kleinerer Infektionsherd beobachtet werden. LUTMAN und JOHNSON (1915) isolierten mehrere zur „Sammelart" *Actinomyces chromogenus* gehörende Strahlenpilzstämme von schorfkranken Zuckerrüben, die, wie mikroskopische Untersuchungen und die ermittelten Kultureigenschaften erkennen ließen, dem Kartoffelschorferreger weitgehend ähnelten. Bei Infektionsversuchen an unverletzten Rüben erwies sich allerdings nur ein Stamm in 18 Prozent der Fälle als pathogen. An Rüben, deren Rindenschichten verletzt wurden, erzeugten 5 Stämme in 50 Prozent der Fälle schorfartige Veränderungen. Wie aus der Literatur ersichtlich, ist der einwandfreie Nachweis der Identität des Kartoffel- und Rübenschorferregers durch Infektionsversuche noch nicht erbracht, da keiner der Autoren den von Kartoffeln isolierten Erreger auf Rüben und umgekehrt geprüft hat. Inzwischen ist es gelungen (HOFFMANN 1956), den Beweis zu erbringen, daß der Kartoffelschorferreger *Streptomyces scabies* in der Lage ist, den Rübenschorf unter Ausbildung weitgehend ähnlicher Krankheitssymptome wie auf der Kartoffel zu erzeugen. Dabei sei erwähnt, daß durch eine einzige Rasse des Erregers mehrere Schorftypen gleichzeitig an einem Rübenkörper hervorgerufen wurden. Weitere Untersuchungen haben erkennen lassen, daß in jedem Falle von schorfkranken Rüben *Streptomyces scabies* isoliert werden kann, dem wie an der Kartoffel die größte, wenn nicht überhaupt die alleinige Bedeutung als Erreger zukommen dürfte. Über die Rolle weiterer Strahlenpilzarten, von denen eine große Zahl isoliert werden konnten, liegen zur Zeit noch keine abschließenden Erfahrungen vor. Über die Verbreitung des Rübenschorfes in Deutschland kann noch nichts Näheres ausgesagt werden. Bisher wurde er nur vereinzelt in Norddeutschland gefunden. Die Krankheit

verursacht wahrscheinlich keine Ertragsminderungen, jedoch werden durch das Haftenbleiben von Erde an den Befallsstellen die Schmutzprozente erhöht und erschweren die technische Verarbeitung. Die Rüben werden nicht, wie beim Gürtelschorf, holzig. Zur Vermeidung des Rübenschorfes sind die gleichen Maßnahmen wie beim Kartoffelschorf zu empfehlen. Auf leichteren Böden ist nur vorsichtig zu kalken und, um eine starke Förderung der Krankheitserreger im Boden zu verhindern, Kartoffeln nicht als Vorfrucht zu wählen.

Die Bezeichnung der schorfartigen Erkrankungen bei der Rübe sind in der deutschsprachigen Literatur nicht einheitlich, und es erscheint daher wünschenswert, sich auf eine bestimmte Nomenklatur zu einigen, um weitere Verwechslungen zu vermeiden. Bei BRAUN und RIEHM (1953) werden unter dem Begriff Rübenschorf die durch *Bact. scabiegenum* (= *Erwinia scabiegena)* und durch *Streptomyces scabies)* verursachten Krankheiten zusammengefaßt, wobei im letzteren Falle Bild und ein Teil der Beschreibung auf den Gürtelschorf zugeschnitten sind, der nach der obigen Darstellung durch keinen der beiden Erreger verursacht wird. HEINZE (1953) faßt Rüben- und Gürtelschorf als eine einzige Krankheit auf, die auf Strahlenpilze zurückgeführt wird, wobei *Streptomyces scabies* gemeinsam mit den von KRÜGER (1905) gefundenen Actinomyceten, deren Pathogenität nicht einwandfrei nachgewiesen wurde, genannt wird. GREIS (1942) führt ebenfalls *Streptomyces scabies* als Gürtelschorferreger an. Es wird daher vorgeschlagen, in Zukunft folgende einheitlichen Krankheitsbezeichnungen zu verwenden:

1. Pustelschorf der Rüben *(Erwinia scabiegena)*
2. Rübenschorf *(Streptomyces scabies)*
3. Gürtelschorf der Rübe (Erreger bisher unbekannt)

Hierbei muß darauf hingewiesen werden, daß der Gürtelschorf zunächst eine Sammelbezeichnung bleiben wird, unter der alle diejenigen schorfigen Veränderungen des Rübenkörpers zusammengefaßt werden, die nicht als Pustel- oder Rübenschorf zu identifizieren sind, bis die Ursachen dieser Krankheit als geklärt betrachtet werden können. HULL (1949) berichtet bereits über eine als „scurfy root" bezeichnete Krankheit, die dem Gürtelschorf sehr ähnlich ist. Sie wird auf die Wirkung eines niedrigen pH-Wertes des Bodens zurückgeführt, wobei gleichzeitig auf gelungene Isolierungen von *Fusarium culmorum* und *F. angustum* hingewiesen wird.

Zusammenfassung

1. Das starke Auftreten des Gürtelschorfes der Zuckerrüben im Jahre 1955 in Deutschland gab Veranlassung, die bisherigen Kenntnisse über die Ätiologie, Biologie und Bekämpfung dieser Krankheit unter kritischer Auswertung der vorliegenden Literatur zusammenfassend darzustellen.
2. Die bisherige Auffassung über die Rolle von Strahlenpilzen als Erreger des Gürtelschorfes ist nicht mehr aufrechtzuerhalten, da den von KRÜGER (1905) gewonnenen Ergebnissen die zu fordernde Beweiskraft fehlt.
3. Der Erreger des Kartoffelschorfes, *Streptomyces scabies,* steht nachweislich nicht mit dem Gürtelschorf, sondern mit dem Rübenschorf, über den in Deutschland erstmalig ausführlich berichtet wird, in ursächlichem Zusammenhang.
4. Zur Vermeidung von weiteren Unklarheiten in der Nomenklatur schorfartiger Erkrankungen an Zuckerrüben werden folgende Krankheitsbezeichnungen vorgeschlagen:
   1. Pustelschorf der Rüben *(Erwinia scabiegena)*
   2. Rübenschorf *(Streptomyces scabies)*
   3. Gürtelschorf der Rübe (Erreger bisher unbekannt).

Literaturverzeichnis:

ARTHUR, J. C. und K. E. GOLDEN: Diseases of sugar beet root. Indiana agric. exp. stat. Bul. 1892, 39

BOLLEY, H. L.: A disease of beets, identical with deep scab of potatoes. North Dakota, agric. exp. stat. Bull. 1891, 4, 15—17

BRAUN, H. und E. RIEHM: Krankheiten und Schädlinge der landwirtschaftlichen und gärtnerischen Kulturpflanzen und ihre Bekämpfung. 1953, 7. Aufl., Parey, Berlin

ESMARCH, F.: Der Gürtelschorf der Rüben. Die Kranke Pflanze. 1929, 6, 145—147

GREIS, H.: Die Krankheiten und Beschädigungen der Zuckerrübe. Verlag der Wirtschaftsgruppe Zuckerindustrie. 1942

HEINZE, K.: Die Schädlinge, Krankheiten und Schädigungen unserer Hackfrüchte. 1953, Dunker und Humblot, Berlin

HOFFMANN, G. M.: Ein Beitrag zur Ätiologie des Rübenschorfes. Phytopath. Ztschr. 1956, 26, 107—110

HULL, R.: Sugar beet diseases. Ministr. agric. fish. London, Bul. 1949, 142

KRÜGER, F.: Der Gürtelschorf, eine unter den Zuckerrüben neuerdings häufiger auftretende Krankheit. Arb. Biol. Abt. f. Land- und Forstw. kaiserl. Gesundheitsamtes. 1900, *1,* 267—270

KRÜGER, F.: Untersuchungen über den Gürtelschorf der Zuckerrübe. Arb. Biol. Abt. f. Land- und Forstw. kaiserl. Gesundheitsamtes. 1905, *4,* 254—318

LUTMAN, B. F. und H. F, JOHNSON: Some observations on ordinary beet scab. Phytopathology. 1915, *5,* 30—34

MOLZ, E.: Der Gürtelschorf der Rüben. Landw. Wochenschrfl f. d. Prov. Sachsen. 1928, *43,* 206—207

Über eine seltene Erkrankung der Zuckerrüben im Sommer 1955 und deren mögliche Ursachen

Von W. FEUCHT

Aus dem Institut für Pflanzenzüchtung Kleinwanzleben der Deutschen Akademie der Landwirtschaftswissenschaften zu Berlin

Die im Jahre 1955 fast bis Ende März anhaltende Winterwitterung und die nicht den Monatsdurchschnitt erreichende Erwärmung im April bedingten eine stark verspätete Aussaat der Fabrikrüben im gesamten Gebiet der DDR. In dem noch kalten Erdreich erfolgte die Entwicklung der Ende April bis Mitte Mai — also drei bis vier Wochen später als normal — bestellten Zuckerrüben im Mai und Juni